

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

เรื่อง

การศึกษาอาหารเสริมพวกเมล็ดพืชบางชนิด รำข้าว และยูเรียต่อผล

ผลิตของ *Auricularia polytricha*

Studies on the effect of seed grains, rice bran and urea to  
improve the yield of *Auricularia polytricha*

โดย

นายนิกร อินทศิริ

(ผศ.ดร.ศุภชัย รตโนภาส)

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ปพ.

๗ 541 ก

๕๕๔

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขที่.....

เลขทะเบียน..... 32932

วัน, เดือน, ปี..... 18 ส.ย. 2542

.....

(รศ.ดร.วรเดช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....๕๕

Title : Studies on the effect of seed grains, rice bran and urea to improve the yield of *Auricularia polytricha*

By : Nikorn Intasiri

Degree : Bachelor of Science

Major Field : Plant Pest Management Technology

Project Adviser : .....

(Dr. Supachai Ratanopas)

...../...../.....

### Abstract

Studies involved cultivating *Auricularia polytricha* in para rubber sawdust substrate added with each of eight supplements namely pure rice bran, unpurified rice bran, crushed corn seed, crushed sorghum seed, crushed soybean seed, crushed mungbean seed, crushed peanut seed (at the rate of 20% by weight) and 0.5% by weight of urea. Lime and sugar were added to each recipe at the rate of 1% by weight. Randomized complete block design was used with ten replicates. Results showed that crushed corn seed supported good growth of the mycelium. The mycelial growth of the mushroom is slow in the unpurified rice bran supplementation. The highest yield was obtained in response to crushed peanut seed supplementation. Rice bran, urea and bean seed appeared to be poor supplementation for fruting production.

ชื่อเรื่อง : การศึกษาอาหารเสริมพวกเมล็ดพืชบางชนิด รำข้าว และยูเรียต่อผลผลิต  
ของ *Auricularia polytricha*

โดย : นายนิกร อินทศิริ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ประธานกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา : .....

(ผศ.ดร.ศุภชัย รตโนภาส)

...../...../.....

### บทคัดย่อ

การทดลองเพาะเห็ด *Auricularia polytricha* โดยจะศึกษาอิทธิพลของอาหารเสริม 8 ชนิด ได้แก่ รำละเอียด รำหยาบ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ (ใช้อาหารเสริมแต่ละชนิดในอัตรา 20% ของน้ำหนักขี้เลื่อยแห้ง) และยูเรีย 0.5% ของน้ำหนักขี้เลื่อยแห้ง และใช้วัสดุหลักคือ ขี้เลื่อยไม้ยางพาราผสมกับ ปุ๋ยขาว และน้ำตาลทราย (ในอัตรา 1% น้ำหนักขี้เลื่อยแห้ง) โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 10 ซ้ำ ปรากฏว่า อาหารเสริมที่ใช้ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดเร็วที่สุด ส่วนรำหยาบ เส้นใยเจริญเติบโตช้าที่สุด และการเก็บผลผลิตดอกเห็ดสดทั้ง 5 รุ่น ปรากฏว่าอาหารเสริมที่ให้น้ำหนักผลผลิตดอกเห็ดสดสูงคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ นอกนั้นให้ผลผลิตรองลงมา เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์ และวิธีการ	5
สถานที่และระยะเวลาทำการศึกษา	7
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	27
สรุปผลการทดลอง	29
เอกสารอ้างอิง	30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. การเจริญของเส้นใย <i>Auricularia polytricha</i> บนจี่เลี้ยง ไม่ย่ำพาราที่ใช้อาหารเสริม เปรียบเทียบความแตกต่างของ อาหารเสริมแต่ละชนิด	15
2. ผลรวมระยะเวลาเส้นใยเจริญเต็มดวง ที่ได้รับในแต่ละก้อน เชื้อของแต่ละ treatment	16
3. น้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 1 (ระยะเวลา 1-13 วันหลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตร ต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	17
4. น้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 2 (ระยะเวลา 14-26 วันหลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตร ต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	18
5. น้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 3 (ระยะเวลา 27-39 วันหลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตร ต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	19
6. น้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 4 (ระยะเวลา 40-52 วันหลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตร ต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	20
7. น้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 5 (ระยะเวลา 53-65 วันหลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตร ต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	21
8. น้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> ของแต่ละรุ่นจำนวน 5 รุ่น (ระยะเวลา 65 วัน) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็น กรัม)	22

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ภาพแสดงอาหารเสริมชนิดต่างๆ	8
2. ก้อนเชื้อที่พร้อมจะนำไปนึ่งฆ่าเชื้อโดยใช้หม้อนึ่งความดัน	8
3. หม้อนึ่งความดัน	9
4. หัวเชื้อเมล็ดข้าวฟ่างที่เจริญเติบโตเต็มที่อายุ 8-12 วัน	9
5. การเปิดถุงให้ออกดอกโดยวิธีการกรีดข้างถุง	10
6. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้รำละเอียด 20% (T <sub>0</sub> ) เป็นอาหารเสริม	23
7. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้รำหยาบ 20% (T <sub>1</sub> ) เป็นอาหารเสริม	23
8. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวโพดบด หยาบ 20% (T <sub>2</sub> )เป็นอาหารเสริม	24
9. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวฟ่างบด หยาบ 20% (T <sub>3</sub> )เป็นอาหารเสริม	24
10. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วเหลืองบด หยาบ 20% (T <sub>4</sub> )เป็นอาหารเสริม	25
11. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วเขียวบด หยาบ 20% (T <sub>5</sub> )เป็นอาหารเสริม	25
12. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วลิสงบด หยาบ 20% (T <sub>6</sub> )เป็นอาหารเสริม	26
13. การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้ยูเรีย 20% (T <sub>7</sub> ) เป็นอาหารเสริม	26
14. ถุงก้อนเชื้อที่มีเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ ปนเปื้อน	28

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ ของผลรวมระยะเวลา เส้นใยเจริญเต็มดงที่ได้รับในแต่ละก้อนเชื้อของแต่ละ treatment	31
2. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>Auricularia polytricha</i> รุ่นที่ 1 (ระยะเวลา 1-13 วันหลังจากเริ่ม ออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	31
3. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 2 (ระยะเวลา 14-26 วันหลังจากเริ่มออกดอก ครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	32
4. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 3 (ระยะเวลา 27-39 วันหลังจากเริ่มออกดอก ครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	32
5. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 4 (ระยะเวลา 40-52 วันหลังจากเริ่มออกดอก ครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	33
6. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> รุ่นที่ 5 (ระยะเวลา 53-65 วันหลังจากเริ่มออกดอก ครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	33
7. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักของผลผลิตเห็ด <i>A. polytricha</i> ของแต่ละรุ่นจำนวน 5 รุ่น (ระยะเวลา 65 วัน) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)	34

การศึกษาอาหารเสริมพวกเมล็ดพืชบางชนิด รำข้าว และยูเรีย  
 ต่อผลผลิตของ *Auricularia polytricha*  
 Studies on the effect of seed grains , rice bran and urea  
 to improve the yield of *Auricularia polytricha*

คำนำ

ปัจจุบันพบว่าเห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha*) เป็นเห็ดที่ประชาชนทั่วไปนิยมรับประทานกันมาก เพราะเห็ดหูหนูเป็นเห็ดที่มีรสชาติดี กลิ่นหอม กินอร่อย และยังมีคุณสมบัติพิเศษคือ ไม่ว่าจะนำมาปรุงอาหารประเภทใดก็ยังคงสภาพความกรอบอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ ฯลฯ ในปริมาณที่สูง และมีคุณสมบัติเป็นยาอายุวัฒนะอีกด้วย ชาวจีนเชื่อว่าเห็ดหูหนูสามารถรักษาโรคคอเจ็บ โรคโลหิตจาง และแก้โรคร้อนในเป็นอย่างดี เห็ดหูหนูเมื่อนำมาตากแห้งจะสามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานานโดยไม่เสื่อมคุณภาพ จึงทำให้ความต้องการด้านตลาดของเห็ดหูหนูสูง สำหรับประเทศไทยได้มีการสั่งเห็ดหูหนูเข้าประเทศในปีหนึ่งๆ เป็นเงินหลายสิบล้านบาท (อานนท์, 2523) จึงทำให้ผู้ประกอบการเพาะเห็ดชนิดนี้ ในการผลิตเห็ดชนิดนี้ ซึ่งในปัจจุบันมีหลายวิธีการด้วยกัน ตามแต่จะคิดสูตรกันขึ้นมาให้เองในแต่ละท้องถิ่น เช่น ในประเทศฟิลิปปินส์ใช้สูตรเพาะดังนี้ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 78% รำละเอียด 20% น้ำตาลทราย 1% และปูนขาว 1% (Vilela and Silverio, 1984) ในประเทศอินเดียมีการเพาะในถุงพลาสติกทนร้อนใช้ฟางข้าวสาเลีเป็นวัสดุหลักโดยใช้อาหารเสริม กากส้ม 10% กากแอปเปิล 10% และกากเหล้าจากเมล็ดธัญพืช 5% ผสมกับฟางข้าวสาเลี 75% (Sharma and Jandaik, 1992) สำหรับประเทศไทยมีการเพาะในขี้เลื่อย ไม้ยางพารา 100 กิโลกรัม รำละเอียด 6 กิโลกรัม และปูนขาว 1 กิโลกรัม (วสันต์, 2539)

การทดลองในครั้งนี้เป็นการนำเอาพวกเมล็ดธัญพืช เมล็ดถั่ว รำข้าว และยูเรีย มาเป็นอาหารเสริมที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตของ *A. polytricha* นำมาทำการทดสอบเพื่อศึกษาเปรียบเทียบหาวัสดุที่จะนำมาเป็นอาหารเสริมที่ให้ผลผลิตสูงในการผลิตเห็ดหูหนูต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อ ที่ใช้อาหารเสริมแต่ละสูตร
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักรักเห็ดสด ที่ได้รับจากก้อนเชื้อที่ใช้อาหารเสริมแต่ละสูตร
3. เพื่อหาวัสดุ และอาหารเสริมที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ด *Auricularia* spp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตรวจเอกสาร

เห็ดหูหนู (Jew's ear fungus) มีชื่อ genus ว่า *Auricularia* spp. เป็นเห็ดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศเขตร้อนชื้นตะวันออกเฉียงใต้ ตามธรรมชาติเห็ดชนิดนี้ขึ้นอยู่บนท่อนไม้ผุ มักพบเสมอในป่าที่ชุ่มชื้น และเป็นเห็ดที่ประชาชนทั่วไปนิยมรับประทานกันมากเพราะเห็ดหูหนูมีคุณสมบัติพิเศษ คือความกรอบเมื่อนำมาปรุงอาหาร และทำแห้งสามารถเก็บไว้ได้นานจึงเป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งการเพาะที่นิยมกันมี 2 วิธี คือการเพาะในถุงพลาสติกทนร้อน และเพาะบนท่อนไม้ (อานนท์ , 2523) วัสดุที่ใช้ในการเพาะจะแตกต่างกันตามท้องถิ่นนั้นๆ เช่น Vilela and Silverio (1984) ชาวฟิลิปปินส์ ได้ทดลองเพาะเห็ดหูหนูในจี้เลื่อย 78% น้ำตาลทราย 1% ปูนขาว 1% และมีรำละเอียด 20% เป็นอาหารเสริมพบว่าให้ผลผลิตสูง (Biological Efficiency = 75%)

Upadhyay and Sohi (1987) ชาวอินเดียได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตเห็ดหูหนูบนวัสดุเพาะหลายชนิด ได้แก่ ฟางข้าวสาลีอย่างเดียว ฟางข้าวสาลีผสมแกลบ 10% ฟางข้าวสาลีผสมขี้เลื่อย 10% และฟางข้าวสาลีผสมรำข้าวสาลี 10% พบว่าฟางข้าวสาลีอย่างเดียวให้ผลผลิตสูงสุด (Biological Efficiency = 176%) รองลงมาเป็นฟางข้าวสาลีผสมรำข้าวสาลี 10% (Biological Efficiency = 158%) ฟางข้าวสาลีผสมขี้เลื่อย 10 % (Biological Efficiency = 152%) และฟางข้าวสาลีผสมแกลบ 10% (Biological Efficiency = 92%) ตามลำดับ

Calvo, Sanchez and Huerta (1996) ได้รายงานไว้ในประเทศเม็กซิโก มีการเพาะเห็ดชนิดนี้บนวัสดุหลายชนิด ได้แก่ ชังข้าวโพดอย่างเดียว ชังข้าวโพดผสมเปลือกเมล็ดกาแฟ (coffee pulp) ชานอ้อยอย่างเดียว ขี้เลื่อยของต้นกาแฟ (*Coffea arabica*) และขี้เลื่อยของต้น *Inga* sp. ปรากฏว่าขี้เลื่อยของต้นกาแฟ (*Coffea arabica*) ให้ผลผลิตสูงสุด (Biological Efficiency = 31%)

Sharma and Jandaik (1992) ชาวอินเดีย ได้ทำการเปรียบเทียบอาหารเสริม ได้แก่ รำข้าวสาลี กากแอปเปิล กากส้ม กากเหล้าจากเมล็ดธัญพืช (brewer's grain) หรือข้าวโอ๊ตบดผสมกับฟางข้าวสาลีซึ่งใช้เป็นวัสดุหลัก พบว่า รำข้าวสาลีที่ 5% ให้ผลผลิตสูง (Biological Efficiency = 101%)

สำหรับประเทศไทยใช้วัสดุเพาะเห็ดหูหนูหลายชนิด ได้แก่ ฟางข้าว ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว ชังข้าวโพด ส่วนอาหารเสริมที่ใช้ได้แก่ รำละเอียด กากถั่ว ใบกระถินป่น กากเหล้าปืดยูเรีย และปุ๋ยฟอสเฟต (อานนท์ , 2523) ตัวอย่างสูตรวัสดุเพาะ ได้แก่

**สูตรที่ 1** ประกอบด้วย ขี้เลื่อยหมัก 100 ลิตร ข้าวโพดป่น 3-5 ลิตร รำละเอียด 10-12 ลิตร กากถั่วป่น 1 ลิตร ดิเกลื้อ 0.1 ลิตร ปูนขาว 0.5 ลิตร น้ำ 70-75% โดยน้ำหนักของขี้เลื่อยแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรที่ 2 ประกอบด้วย ขี้เลื่อยหมัก 100 ลิตร ใบกระถินป่น 3 ลิตร รำละเอียด 5 ลิตร กากถั่วป่น 1 ลิตร ดีเกลือ 0.1 ลิตร ปูนขาว 1 ลิตร น้ำ 70-75 % โดยน้ำหนักของขี้เลื่อยแห้ง ฯลฯ

วสันต์ (2539) ได้ทำการศึกษาเพาะเห็ดหูหนูบนวัสดุเพาะจำนวน 2 สูตรคือ

สูตรที่ 1 ประกอบด้วย ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 100 กิโลกรัม รำละเอียด 3 กิโลกรัม น้ำตาลทราย 3 กิโลกรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม น้ำ 65% โดยน้ำหนักของขี้เลื่อยแห้ง

สูตรที่ 2 ประกอบด้วย ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 100 กิโลกรัม รำละเอียด 6 กิโลกรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม น้ำ 65% โดยน้ำหนักของขี้เลื่อยแห้งพบว่าสูตรที่ 2 ให้ผลผลิต (Biological Efficiency = 86.1%) สูงกว่าสูตรที่ 1 (Biological Efficiency = 67.9%) ทั้งนี้เพราะสูตรที่ 2 มีอาหารเสริม (รำละเอียด) มากกว่าแต่อาจมีปัญหาเรื่องการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ได้

อาหารเสริมที่ใช้เพาะเห็ดหูหนูส่วนมากใช้รำข้าว ในรำข้าวมีอินทรีย์วัตถุ 81.72% คาร์บอน 47.40% เซลลูโลส 22.08% เฮมิเซลลูโลส 13.18% ลิกนิน 11.22% ไนโตรเจน 1.58% และคาร์บอน : ไนโตรเจน 40 : 14 (Chang , 1982)

อานนท์ (2523) รายงานว่าเห็ดหูหนู (*Auricularia* spp.) สามารถเจริญบนท่อนไม้ได้ เนื่องจากในท่อนไม้มีสารอาหารที่เป็นสารประกอบพวก cellulose , hemicellulose และ lignin และเห็ดหูหนูสามารถสร้างน้ำย่อย cellulase ออกมาย่อยสารประกอบดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป็นสารพวกคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน ให้อยู่ในรูปที่เห็ดหูหนูสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

Vilela and Silverio (1984) ได้รายงานว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย และออกดอกของเห็ดหูหนูอยู่ระหว่าง 25-28 องศาเซลเซียส โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ 75-90%

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์ 1. ตู้เขี่ยเชื้อเห็ด

2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ และไม้ขีดไฟ

3. แอลกอฮอล์ 70%

4. เข็มเขี่ยเชื้อ

5. เชื้อเห็ด *Auricularia polytricha* ในเมล็ดข้าวฟ่าง (ซื้อจากร้านชมรมเห็ดสากล หน้ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

6. วัสดุเพาะเห็ด ได้แก่ ขี้เลื่อยไม้ยางพาราแห้ง รำละเอียด รำหยาบ เมล็ดข้าวโพดบด หยาบ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ยูเรีย น้ำตาลทราย และปูนขาว

7. อุปกรณ์ทำก้อนวัสดุเพาะเห็ด ได้แก่ ถุงพลาสติกทึบร้อนขนาด 7x11 นิ้ว คอขวด พร้อมฝาปิด ขางรัด ลำลี และหม้อนึ่งฆ่าเชื้อแบบใช้ความดัน

8. ห้องสำหรับเปิดดอก สปริงเกอร์ และเชือกแขวนก้อนเชื้อ  
วิธีการ การผลิตก้อนเชื้อเห็ด

1. ทำการเตรียมวัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก ซึ่งประกอบด้วย ขี้เลื่อยไม้ยางพาราแห้ง น้ำตาลทราย ปูนขาว และอาหารเสริมที่นำมาทดสอบ ได้แก่ รำละเอียด รำหยาบ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ และยูเรีย (ภาพที่ 1)

2. นำวัสดุดังกล่าวมาผสมคลุกเคล้ากันตามสูตร ขี้เลื่อยไม้ยางพาราแห้ง 78% น้ำตาลทราย 1% ปูนขาว 1% และอาหารเสริม 20 % ให้ความชื้นในกองประมาณ 65-70%

3. นำส่วนผสมบรรจุลงในถุงพลาสติกทึบร้อนขนาด 7x11 นิ้ว หนักถุงละประมาณ 600 กรัม พร้อมกับอัดถุงให้แน่นพอสมควร แล้วสวมคอขวดพลาสติก และดึงปากถุงพลาสติกให้ตึงตามแนวตั้ง พร้อมกับรอบปากถุงลงมาด้านนอก ใช้ขางรัดให้แน่น

4. ก่อนที่จะปิดปากถุงด้วยฝาปิด ควรใช้เหล็กปลายแหลมเจาะรูขี้เลื่อยจากคอขวดให้ลึกลงไปประมาณ 7.5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร เพื่อให้เชื้อเห็ดที่ใส่ลงไปเจริญได้เร็วขึ้น เสร็จแล้วทำการปิดปากถุงด้วยฝาปิด (ภาพที่ 2)

5. เมื่อเตรียมถุงเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน (ภาพที่ 3) เพื่อฆ่าเชื้อต่างๆ ที่เป็นศัตรูเห็ดโดยใช้ความดันที่ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

6. หลังจากนั่งท่าเขี้ยวภายในอุ้งก่อนเขี้ยวเรียบร้อยแล้ว ทิ้งอุ้งก่อนเขี้ยวจนกระทั่งเย็นตัวลง จึงทำการเขี้ยวเชื้อเห็ดหูหนูที่มีอายุ 8-12 วันที่เจริญทั่วเมล็ดข้าวฟ่างแล้ว (ภาพที่ 4) ลงในอุ้งก่อนเขี้ยวละประมาณ 15 เมล็ด เสร็จแล้วปิดปากอุ้งนำไปป่มไว้ที่อุณหภูมิปกติจนกระทั่งเส้นใยเจริญเต็มอุ้ง

7. นำก้อนเชื้อที่เส้นใยเจริญเติบโตเต็มอุ้ง ไปเข้าห้องเปิดดอก เพื่อให้ให้ออกดอก โดยทำการแขวนเป็นพวงซ้อนกันพวงละประมาณ 7 อุ้ง ทำการกรีดก้อนเชื้อด้านข้างของอุ้งรวม 4 แผล ในลักษณะเฉียง (ภาพที่ 5)

8. ห้องเปิดดอกควรทำการควบคุมความชื้นให้อยู่ประมาณ 80-85% อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส ด้วยการฉีดน้ำในห้องวันละ 2-3 ครั้ง

การบันทึกผลการทดลองทำโดยบันทึกความหนาแน่นของเส้นใย วัฏการเจริญเติบโตของเส้นใย (ทำการวัดจำนวน 2 ครั้งเมื่อเส้นใยอายุ 10 วัน และ 20 วัน โดยวัดจากไหล่อุ้งมาปลายอุ้ง) ระยะเวลาที่เส้นใยเจริญเต็มอุ้งก่อนเขี้ยว และน้ำหนักผลผลิตเห็ดสด (ทำการเก็บผลผลิตทุกๆ 13 วัน จำนวน 5 รุ่น โดยรุ่นที่ 1 จะเริ่มตั้งแต่ก้อนเชื้อปรากฏเป็นตุ่มนูนขึ้นมานับเป็นวันที่ 1)

นำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ การทดลองนี้ได้ทำการวางแผนแบบ CRD (completely randomized design) จำนวน 8 treatment ซึ่งได้กำหนดตัวแปรเพื่อถ่ายทอดการทดลองไว้ดังนี้

T <sub>0</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	รำละเอียด	20%
T <sub>1</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	รำหยาบ	20%
T <sub>2</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	เมล็ดข้าว โปดบคหยาบ	20%
T <sub>3</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	เมล็ดข้าวฟ่างบคหยาบ	20%
T <sub>4</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	เมล็ดถั่วเหลืองบคหยาบ	20%
T <sub>5</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	เมล็ดถั่วเขียวบคหยาบ	20%
T <sub>6</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	เมล็ดถั่วลิสงบคหยาบ	20%
T <sub>7</sub>	ใช้อาหารเสริม	คือ	ยูเรีย	0.5%

แต่ละ treatment ทำการทดลอง 10 ซ้ำ

**สถานที่และระยะเวลาการศึกษา**

**สถานที่** ตึกปฏิบัติการเห็ด คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ

**จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**ระยะเวลาการศึกษา** 20 พฤศจิกายน 2541 - 20 มีนาคม 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 ภาพแสดงอาหารเสริมชนิดต่างๆ



T<sub>0</sub> คือรำละเอียด T<sub>1</sub> คือรำหยาบ T<sub>2</sub> คือเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ T<sub>3</sub> คือเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ  
 T<sub>4</sub> คือเมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ T<sub>5</sub> คือเมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ T<sub>6</sub> คือเมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ  
 T<sub>7</sub> คือยูเรีย

ภาพที่ 2 ก้อนเชื้อที่พร้อมจะนำไปนึ่งฆ่าเชื้อโดยใช้หม้อนึ่งความดัน

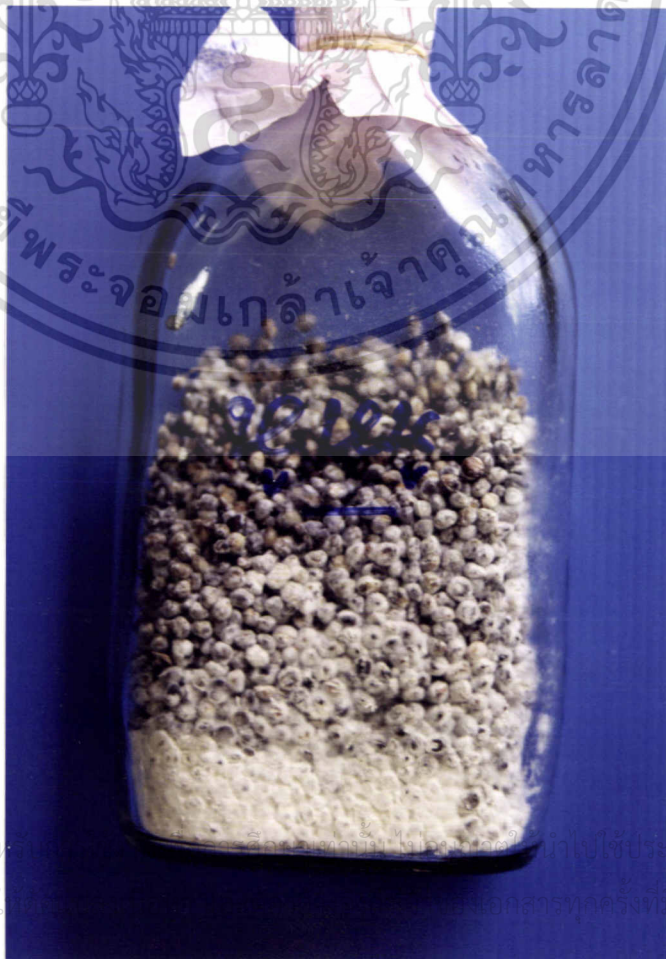


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 หม้อนึ่งความดัน



ภาพที่ 4 หัวเชื้อเมล็ดข้าวฟ่างที่เจริญเติบโตเต็มที่อายุ 8-12 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารชุดนี้ไปใช้ในการนำป้ใช้

## ภาพที่ 5 การเปิดถุงให้ออกดอก โดยวิธีการกรีดข้างถุง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

### 1. ผลการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ของเส้นใยเห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha*) ในถุงก้อนเชื้อ

จากการศึกษาเปรียบเทียบชนิดของอาหารเสริมที่นำมาใช้ทดสอบ 8 ชนิดคือ รำละเอียด ( $T_0$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) ใช้อาหารเสริมแต่ละชนิดในอัตราส่วน 20% ยูเรีย ( $T_7$ ) ใช้ในอัตราส่วน 0.5 % ของน้ำหนักขี้เลื่อยแห้ง ทำการวัดการเจริญเติบโตของเส้นใยจำนวน 2 ครั้ง (เมื่อเส้นใยอายุ 10 วัน และ 20 วัน) โดยวัดจากไหล่ถุงมาถ่วงน้ำหนักให้ผลดังนี้

เส้นใยอายุ 10 วัน พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) และเมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เส้นใยมีการเจริญเติบโตมากที่สุดคือ 50 มม. รองลงมาเป็นเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) รำละเอียด ( $T_0$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) และรำหยาบ ( $T_1$ ) เส้นใยมีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 49 มม. , 49 มม. , 48 มม. , 48 มม. , 45 มม. และ 44 มม. ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

เส้นใยอายุ 20 วัน พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) และเมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เส้นใยมีการเจริญเติบโตมากที่สุดคือ 123 มม. รองลงมาเป็นเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) รำละเอียด ( $T_0$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) และรำหยาบ ( $T_1$ ) เส้นใยมีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 120 มม. , 119 มม. , 110 มม. , 108 มม. , 102 มม. และ 92 มม. ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

การศึกษาความหนาแน่นของเส้นใยในถุงก้อนเชื้ออายุ 20 วัน พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้ รำละเอียด ( $T_0$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) และยูเรีย ( $T_7$ ) เส้นใยจะมีความหนาแน่นดี สังเกตได้จากเส้นใยที่ขาวฟู และหนาภายในถุงก้อนเชื้อเส้นใยเดินสม่ำเสมอทั่วกันทั้งถุง (ดังภาพที่ 6, 10, 11, 12 และ 13) ส่วนก้อนเชื้อที่ใช้รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) และเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) จะมีความหนาแน่นรองลงมาโดยเส้นใยจะเดินบาง ดังตารางที่ 1 (ภาพที่ 7, 8 และ 9)

จากการศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาเส้นใยเจริญเต็มถุงก้อนเชื้อโดยเฉลี่ยแล้ว พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) เส้นใยใช้ระยะเวลาในการเจริญเต็มถุงก้อนเชื้อ 24.5 วัน รองลงมาเป็นเมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) รำละเอียด ( $T_0$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) และรำหยาบ ( $T_1$ ) เส้นใยใช้

ระยะเวลาในการเจริญเต็มท่อนเชื้อ 24.6 วัน, 25.3 วัน, 26.7 วัน, 26.8 วัน, 30.0วัน, 30.3วัน และ30.6 วัน ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของระยะเวลาที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ เชื้อบนอาหารเสริมชนิดต่างๆ พบว่าระยะเวลาที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 1

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์แบบ DMRT ของสูตรอาหารเสริมที่ใช้ในการผลิตก้อนเชื้อทั้ง 8 ชนิดมีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เรียงลำดับความแตกต่างของระยะเวลาที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อจากช้าที่สุด ไปเร็วที่สุด ดังนี้

กลุ่มที่ 1	รำหยาบ	20% (T <sub>1</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	30.6 วัน
กลุ่มที่ 2	เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ	20% (T <sub>6</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	30.3 วัน
	ยูเรีย	0.5% (T <sub>7</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	30.0 วัน
กลุ่มที่ 3	รำละเอียด	20% (T <sub>0</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	26.8 วัน
	เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ	20% (T <sub>4</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	26.7 วัน
กลุ่มที่ 4	เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ	20% (T <sub>3</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	25.3 วัน
	เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ	20% (T <sub>5</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	24.6 วัน
	เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ	20% (T <sub>2</sub> )	ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มท่อนเชื้อ	24.5 วัน

## 2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักผลผลิตดอกเห็ดสด

ผลจากการทดลองพบว่าผลผลิตดอกเห็ดหูหนูชนิดหนา (*A. polytricha*) มีลักษณะดอกใหญ่ หนา ผิวด้านบนของหมวกดอก มีลักษณะเรียบ ส่วนผิวด้านล่างของหมวกดอกจะเป็นริ้ว มีขนละเอียด ก้านดอกสั้นมาก หรือแทบไม่มีเลย ดอกเห็ดจะบานคงทน และมีน้ำหนักดี ซึ่งแตกต่างกับเห็ดหูหนูชนิดบาง (*A. auricula*) คือเห็ดหูหนูชนิดบางดอกบางเป็นเมือก ผิวเรียบไม่มีขนทั้งด้านบน และด้านล่างของหมวกดอก (อานนท์, 2523) ดังภาพที่ 5

ผลของการทดลองเพาะเห็ด *A. polytricha* ในอาหารเสริม 8 ชนิดซึ่งมี รำละเอียด(T<sub>0</sub>) รำหยาบ (T<sub>1</sub>) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ (T<sub>2</sub>)เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ (T<sub>3</sub>) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ (T<sub>4</sub>) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ (T<sub>5</sub>) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ (T<sub>6</sub>) ใช้อาหารเสริมแต่ละชนิดในอัตราส่วน 20% ยูเรีย (T<sub>7</sub>) ใช้ในอัตราส่วน 0.5 % ของน้ำหนักก็เลื้อยแห้ง น้ำหนักการบรรจุถุงละ 600 กรัม เมื่อทำการบ่มก้อนเชื้อจนเส้นใยเจริญเติบโตเต็มที่ จึงทำการเปิดถุงให้ออกดอกในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 25-35 องศาเซลเซียส และรักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ที่ระดับ 80-85 % โดยเก็บดอกเห็ดสดนำไปชั่งน้ำหนักทุกๆ 13 วัน เป็นเวลา 65 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระยะ 13 วันแรก ผลผลิตของเห็ดรุ่นที่ 1 พบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) เป็นอาหารเสริมจะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสดสูงสุดคือ 93.5 กรัม/ถุง รองลงมาเป็น เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) รำละเอียด ( $T_0$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) และเมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) จะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสด 87.4 กรัม/ถุง, 78.4 กรัม/ถุง, 76.2 กรัม/ถุง, 74.2 กรัม/ถุง, 72.4 กรัม/ถุง, 64.2 กรัม/ถุง และ 62.1 กรัม/ถุง ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าน้ำหนักผลผลิตเห็ดสดที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 2

ในวันที่ 14-26 ผลผลิตของเห็ดรุ่นที่ 2 พบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เป็นอาหารเสริมจะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสดสูงที่สุดคือ 97.1 กรัม/ถุง รองลงมาเป็นเมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) รำละเอียด ( $T_0$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) และเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) จะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสด 97.0 กรัม/ถุง, 95.9 กรัม/ถุง, 90.6 กรัม/ถุง, 90.4 กรัม/ถุง, 80.6 กรัม/ถุง, 78.4 กรัม/ถุง และ 76.0 กรัม/ถุง ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าน้ำหนักผลผลิตเห็ดสดที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 3

ในวันที่ 27-39 ผลผลิตของเห็ดรุ่นที่ 3 พบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) เป็นอาหารเสริมจะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสดสูงที่สุดคือ 79.3 กรัม/ถุง รองลงมาเป็นรำละเอียด ( $T_0$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) และเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) จะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสด 72.8 กรัม/ถุง, 66.7 กรัม/ถุง, 61.4 กรัม/ถุง, 58.4 กรัม/ถุง, 58.0 กรัม/ถุง, 56.8 กรัม/ถุง และ 56.6 กรัม/ถุง ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าน้ำหนักผลผลิตเห็ดสดที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 4

ในวันที่ 40-52 ผลผลิตของเห็ดรุ่นที่ 4 พบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) เป็นอาหารเสริมจะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสดสูงที่สุดคือ 53.2 กรัม/ถุง รองลงมาเป็นยูเรีย ( $T_7$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) รำละเอียด ( $T_0$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) และเมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) จะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสด 49.2 กรัม/ถุง, 47.0 กรัม/ถุง, 43.1 กรัม/ถุง, 42.5 กรัม/ถุง, 37.9 กรัม/ถุง, 29.1 กรัม/ถุง และ 28.7 กรัม/ถุง

ตามลำดับเมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าน้ำหนักผลผลิตเห็ดที่ได้รับความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 6 และตารางภาคผนวกที่ 5

ในวันที่ 53-65 ผลผลิตของเห็ดรุ่นที่ 5 พบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เป็นอาหารเสริมจะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสดสูงที่สุดคือ 27.9 กรัม/ถุง รองลงมาเป็นรำละเอียด ( $T_0$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) และเมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) จะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสด 26.5 กรัม/ถุง, 25.8 กรัม/ถุง, 25.2 กรัม/ถุง, 24.8 กรัม/ถุง, 23.8 กรัม/ถุง, 23.4 กรัม/ถุง และ 21.1 กรัม/ถุง ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าน้ำหนักผลผลิตเห็ดสดที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติดังแสดงไว้ในตารางที่ 7 และตารางภาคผนวกที่ 6

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลรวม และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตดอกเห็ดหูหนู เมื่อใช้อาหารเสริมสูตรต่างๆ เป็นเวลารวม 65 วัน พบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) จะให้ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสดสูงที่สุดคือ 338.0 กรัม/ถุง รองลงมาเป็นรำละเอียด ( $T_0$ ) ยูเรีย ( $T_7$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) รำหยาบ ( $T_1$ ) และเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) จะให้ผลผลิตเฉลี่ย 310.6 กรัม/ถุง, 307.9 กรัม/ถุง, 285.8 กรัม/ถุง, 282.0 กรัม/ถุง, 280.0 กรัม/ถุง, 277.9 กรัม/ถุง และ 271.4 กรัม/ถุง ตามลำดับ ดังตารางที่ 8

จากการทดลองเมื่อค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตดอกเห็ดหูหนู เมื่อใช้อาหารเสริมสูตรต่างๆ เป็นเวลารวม 65 วัน มาทำการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดที่ใช้สูตรอาหารแบบต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 8 และตารางภาคผนวกที่ 7

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์แบบ DMRT ของสูตรอาหารเสริมที่ใช้ในการผลิตก้อนเชื้อเห็ดหูหนูในถุงพลาสติกทั้ง 8 สูตร ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% ดังนี้

เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	338.0	กรัม/ถุง
รำละเอียด	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	310.6	กรัม/ถุง
ยูเรีย	0.5%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	307.9	กรัม/ถุง
เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	285.8	กรัม/ถุง
เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	282.0	กรัม/ถุง
เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	280.0	กรัม/ถุง
รำหยาบ	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	277.9	กรัม/ถุง
เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ	20%	น้ำหนักดอกเห็ดสดเฉลี่ย	271.4	กรัม/ถุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 การเจริญของเส้นใย *Auricularia polytricha* บนจี้เลี้ยงไม้ยางพารา ที่ใช้อาหารเสริมเปรียบเทียบ ความแตกต่างของอาหารเสริมแต่ละชนิด

อาหารเสริม	*การเจริญเติบโตของเส้นใย (มม.)		ความหนาแน่นของเส้นใยที่ 20 วัน
	10 วัน	20 วัน	
T <sub>0</sub>	48	110	+++
T <sub>1</sub>	44	92	++
T <sub>2</sub>	50	123	++
T <sub>3</sub>	49	120	++
T <sub>4</sub>	48	119	+++
T <sub>5</sub>	50	123	+++
T <sub>6</sub>	45	102	+++
T <sub>7</sub>	49	108	+++

หมายเหตุ	T <sub>0</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	รำละเอียด	20%
	T <sub>1</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	รำหยาบ	20%
	T <sub>2</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ	20%
	T <sub>3</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ	20%
	T <sub>4</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ	20%
	T <sub>5</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ	20%
	T <sub>6</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ	20%
	T <sub>7</sub> ใช้อาหารเสริม คือ	ยูเรีย	0.5%

ความหนาแน่นของเส้นใยที่ 20 วัน

+++ หนา

++ ปานกลาง

+ เล็กน้อย (บาง)

\* ถูγκ้อนเชื่อมมีความสูงเฉลี่ย 130 มม.

ตารางที่ 2 ผลรวมระยะเวลาสั้นใยเจริญเต็มถู่ที่ได้รับในแต่ละก้อนเชื้อของแต่ละ treatment (หน่วยเป็นวัน)

อาหารเสริม	ข้าว										รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T <sub>1</sub>	30	35	30	28	28	34	23	33	32	33	306	30.6a
T <sub>6</sub>	29	32	35	25	28	29	32	34	30	29	303	30.3ab
T <sub>7</sub>	25	29	32	32	35	28	29	30	35	25	300	30.0ab
T <sub>0</sub>	22	27	36	28	26	27	20	35	22	25	268	26.8bc
T <sub>4</sub>	28	20	23	30	21	28	29	25	28	35	267	26.7bc
T <sub>3</sub>	23	25	28	28	20	32	24	23	25	25	253	25.3c
T <sub>5</sub>	23	35	23	23	22	23	22	25	22	28	246	24.6c
T <sub>2</sub>	24	23	20	25	25	28	25	24	23	28	245	24.5c

หมายเหตุ

T<sub>0</sub> รำละเอียด 20%

T<sub>1</sub> รำหยาบ 20%

T<sub>2</sub> เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%

T<sub>3</sub> เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20%

T<sub>4</sub> เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20%

T<sub>5</sub> เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%

T<sub>6</sub> เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%

T<sub>7</sub> ยูเรีย 0.5%

ตารางที่ 3 น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 1 (ระยะเวลา 1-13 วัน  
หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

อาหารเสริม	ซ้ำ										น้ำหนัก ผลผลิตรวม	น้ำหนัก ผลผลิตเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T <sub>2</sub>	62.5	112.6	108.8	129.4	76.5	97.5	76.8	84.7	105.2	80.9	934.9	93.5a
T <sub>6</sub>	89.5	76.5	93.0	87.2	118.6	62.8	54.7	112.5	112.1	67.2	874.1	87.4ab
T <sub>0</sub>	60.4	82.5	68.1	73.0	98.5	108.7	65.5	84.0	77.3	66.3	784.3	78.4abc
T <sub>7</sub>	85.0	96.7	103.5	62.7	73.2	60.2	51.5	76.5	58.9	93.8	762.0	76.2abc
T <sub>1</sub>	75.9	82.1	79.4	68.3	54.4	98.6	80.6	82.5	68.7	52.5	741.8	74.2bc
T <sub>5</sub>	93.3	50.4	66.3	59.3	89.0	47.2	86.1	68.1	63.8	100.0	723.5	72.4bc
T <sub>3</sub>	63.4	74.7	62.6	95.7	55.5	67.4	46.2	66.0	62.3	48.3	642.1	64.2c
T <sub>4</sub>	64.5	83.1	54.0	52.6	69.3	56.2	72.0	51.7	49.8	68.0	621.0	62.1c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05ทดสอบค่าเฉลี่ยโดย Duncan' Multiple Range Test

- |                |  |                |  |
|----------------|--|----------------|--|
| T <sub>0</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำละเอียด 20%           | T <sub>4</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20% |
| T <sub>1</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำหยาบ 20%              | T <sub>5</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%  |
| T <sub>2</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%  | T <sub>6</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%   |
| T <sub>3</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20% | T <sub>7</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ ยูเรีย 0.5%               |

32932

ตารางที่ 4 น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 2 (ระยะเวลา 14-26 วัน  
หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก)ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

อาหารเสริม	ซ้ำ										น้ำหนัก ผลผลิตรวม	น้ำหนัก ผลผลิตเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T <sub>5</sub>	104.1	93.2	68.5	102.7	132.2	127.2	88.9	90.5	81.6	82.1	971.0	97.1a
T <sub>6</sub>	123.9	98.1	92.0	117.2	112.4	81.0	68.7	70.5	113.1	93.0	969.9	97.0a
T <sub>4</sub>	111.5	93.7	106.0	146.8	102.3	61.5	84.3	48.6	81.5	122.6	958.8	95.9a
T <sub>7</sub>	85.8	89.3	91.5	82.0	96.7	132.8	107.2	106.6	125.5	88.5	905.9	90.6a
T <sub>0</sub>	91.5	106.9	70.6	87.0	103.8	92.3	114.9	81.0	93.2	152.6	903.8	90.4a
T <sub>1</sub>	68.6	80.0	92.3	83.8	76.0	81.9	93.2	81.5	54.1	94.6	806.3	80.6a
T <sub>3</sub>	93.1	60.6	115.5	77.6	68.6	130.5	52.8	73.9	41.9	69.7	784.2	78.4a
T <sub>2</sub>	89.0	58.8	61.5	83.7	108.0	80.9	55.4	101.2	56.3	65.6	760.4	76.0a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05ทดสอบค่าเฉลี่ย โดย Duncun' Multiple Range Test

- |                |  |                |  |
|----------------|--|----------------|--|
| T <sub>0</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำละเอียด 20%           | T <sub>4</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20% |
| T <sub>1</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำหยาบ 20%              | T <sub>5</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%  |
| T <sub>2</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%  | T <sub>6</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%   |
| T <sub>3</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20% | T <sub>7</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ ยูเรีย 0.5%               |

ตารางที่ 5 น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 3 (ระยะเวลา 27-39 วัน)  
หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

อาหารเสริม	ซ้ำ										น้ำหนัก ผลผลิตรวม	น้ำหนัก ผลผลิตเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T <sub>6</sub>	64.2	86.5	92.5	71.8	84.6	79.0	89.1	63.9	79.0	82.2	792.8	79.3a
T <sub>0</sub>	70.8	76.8	65.1	47.2	68.3	62.3	96.7	85.6	58.9	96.7	728.4	72.8ab
T <sub>7</sub>	57.2	62.9	80.0	45.4	66.5	50.6	87.5	62.0	79.6	75.6	667.3	66.7ab
T <sub>1</sub>	50.1	52.2	42.7	54.7	71.5	62.5	80.6	58.5	60.0	81.2	614.3	61.4bc
T <sub>3</sub>	69.9	56.7	70.1	38.7	49.7	59.2	69.9	50.0	58.5	61.5	584.2	58.4bc
T <sub>5</sub>	56.1	57.7	62.5	40.4	66.8	49.1	62.9	79.2	63.6	41.5	579.8	58.0c
T <sub>4</sub>	50.8	30.2	49.5	81.0	38.5	65.9	62.9	68.2	58.2	62.3	567.5	56.8c
T <sub>2</sub>	59.0	60.6	38.6	68.2	48.8	50.2	52.5	69.2	68.0	50.6	565.7	56.6c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05ทดสอบค่าเฉลี่ยโดย Duncun' Multiple Range Test

- |                |  |                |  |
|----------------|--|----------------|--|
| T <sub>0</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำละเอียด 20%           | T <sub>4</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20% |
| T <sub>1</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำหยาบ 20%              | T <sub>5</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%  |
| T <sub>2</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%  | T <sub>6</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%   |
| T <sub>3</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20% | T <sub>7</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ ยูเรีย 0.5%               |

ตารางที่ 6 น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 4 (ระยะเวลา 40-52 วัน  
หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

อาหารเสริม	ซ้ำ										น้ำหนัก ผลผลิตรวม	น้ำหนัก ผลผลิตเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T <sub>6</sub>	53.3	56.0	59.5	45.1	50.1	41.7	79.9	40.5	50.5	55.7	532.3	53.2a
T <sub>7</sub>	42.5	67.0	48.7	50.0	49.5	48.2	59.0	38.5	47.6	40.6	491.6	49.2ab
T <sub>3</sub>	42.6	40.5	78.2	30.9	37.0	45.6	25.2	52.3	56.1	61.1	469.5	47.0ab
T <sub>4</sub>	48.5	40.8	41.5	55.9	32.3	40.1	35.6	48.2	52.5	35.8	431.2	43.1ab
T <sub>0</sub>	32.0	37.2	49.9	62.5	42.7	42.5	20.2	31.9	67.7	38.7	425.3	42.5ab
T <sub>1</sub>	52.8	30.0	48.3	28.1	31.5	28.7	45.6	53.2	41.1	20.0	379.3	37.9bc
T <sub>2</sub>	30.3	28.2	28.7	32.2	25.5	20.0	38.5	22.7	38.2	26.1	290.6	29.1c
T <sub>5</sub>	21.5	48.3	28.0	30.0	27.9	18.5	41.7	30.8	21.2	18.8	286.7	28.7c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05ทดสอบค่าเฉลี่ยโดย Duncun' Multiple Range Test

- |                |  |                |  |
|----------------|--|----------------|--|
| T <sub>0</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำละเอียด 20%           | T <sub>4</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20% |
| T <sub>1</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ รำหยาบ 20%              | T <sub>5</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%  |
| T <sub>2</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%  | T <sub>6</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%   |
| T <sub>3</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20% | T <sub>7</sub> | ใช้อาหารเสริมคือ ยูเรีย 0.5%               |

ตารางที่ 7 น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 5 (ระยะเวลา 53-65 วัน)  
หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

อาหารเสริม	ซ้ำ										น้ำหนัก ผลผลิตรวม	น้ำหนัก ผลผลิตเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
T <sub>4</sub>	26.8	22.5	26.3	30.8	38.5	22.1	30.5	21.6	29.8	30.0	278.9	27.9a
T <sub>0</sub>	39.2	25.0	20.9	38.5	19.2	21.8	28.8	20.0	29.7	21.6	264.7	26.5a
T <sub>5</sub>	20.7	32.9	12.6	34.4	11.5	42.9	30.7	18.7	21.2	32.4	258.0	25.8a
T <sub>7</sub>	17.6	37.8	28.7	18.0	22.5	30.8	27.4	30.5	16.3	22.3	251.9	25.2a
T <sub>2</sub>	28.0	18.5	32.6	22.5	22.5	21.5	28.6	21.5	28.8	23.8	248.3	24.8a
T <sub>1</sub>	22.5	28.2	24.0	17.0	20.7	22.9	20.0	30.1	29.9	23.0	238.3	23.8a
T <sub>3</sub>	26.1	20.5	23.0	31.2	28.5	30.9	13.9	18.7	21.5	19.7	234.0	23.4a
T <sub>6</sub>	22.5	19.2	25.1	10.7	18.6	20.9	21.7	28.9	8.6	34.4	210.6	21.1a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05ทดสอบค่าเฉลี่ยโดย Duncun' Multiple Range Test

T<sub>0</sub> ใช้อาหารเสริมคือ รำละเอียด 20%

T<sub>4</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20%

T<sub>1</sub> ใช้อาหารเสริมคือ รำหยาบ 20%

T<sub>5</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%

T<sub>2</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%

T<sub>6</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%

T<sub>3</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20%

T<sub>7</sub> ใช้อาหารเสริมคือ ยูเรีย 0.5%

ตารางที่ 8 น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* ของแต่ละรุ่นจำนวน 5 รุ่น  
(ระยะเวลา 65 วัน) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

อาหารเสริม	ผลผลิตรุ่นที่					ผลผลิต ของเห็ด 5 รุ่น
	1	2	3	4	5	
T <sub>6</sub>	87.4	97	79.3	53.2	21.1	338.0a
T <sub>0</sub>	78.4	90.4	72.4	42.5	26.5	310.6a
T <sub>7</sub>	76.2	90.6	66.7	49.2	25.2	307.9a
T <sub>4</sub>	62.1	95.9	56.8	43.1	27.9	285.8a
T <sub>5</sub>	72.4	97.1	58	28.7	25.8	282.0a
T <sub>2</sub>	93.5	76	56.6	29.1	24.8	280.0a
T <sub>1</sub>	74.2	80.6	61.4	37.9	23.8	277.9a
T <sub>3</sub>	64.2	78.4	58.4	47	23.4	271.4a

หมายเหตุ ผลรวมที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05

ทดสอบค่าเฉลี่ยโดย Duncan's Multiple Range Test

- T<sub>0</sub> ใช้อาหารเสริมคือ รำละเอียด 20%
- T<sub>1</sub> ใช้อาหารเสริมคือ รำหยาบ 20%
- T<sub>2</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20%
- T<sub>3</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20%
- T<sub>4</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20%
- T<sub>5</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20%
- T<sub>6</sub> ใช้อาหารเสริมคือ เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ 20%
- T<sub>7</sub> ใช้อาหารเสริมคือ ยูเรีย 0.5%

ภาพที่ 6 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้รำละเอียด 20% (T<sub>0</sub>) เป็นอาหารเสริม



ภาพที่ 7 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้รำหยาบ 20% (T<sub>1</sub>) เป็นอาหารเสริม

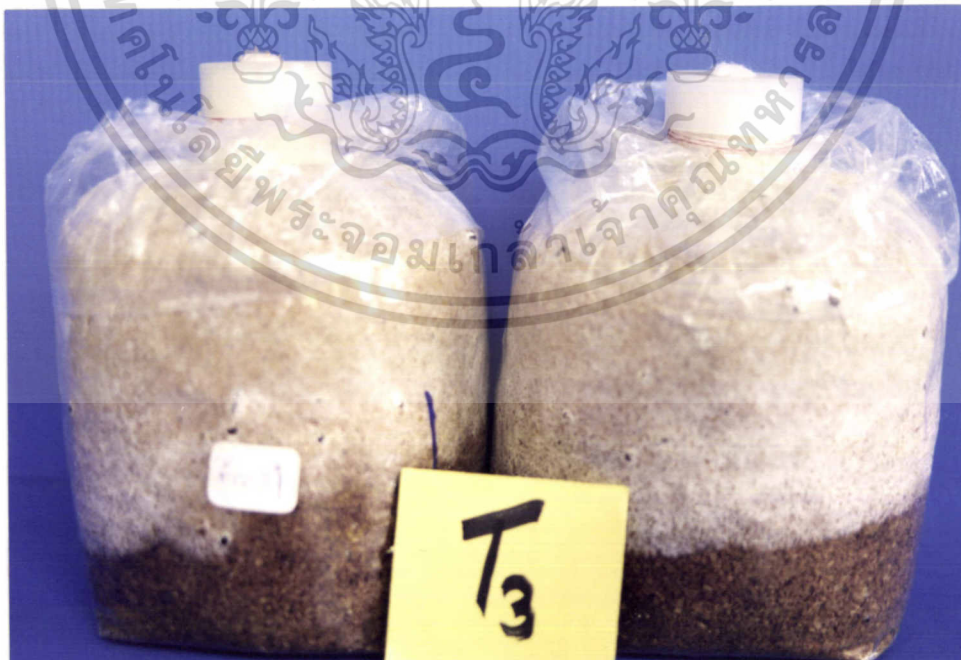


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 20% (T<sub>2</sub>)  
เป็นอาหารเสริม



ภาพที่ 9 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ 20% (T<sub>3</sub>)  
เป็นอาหารเสริม

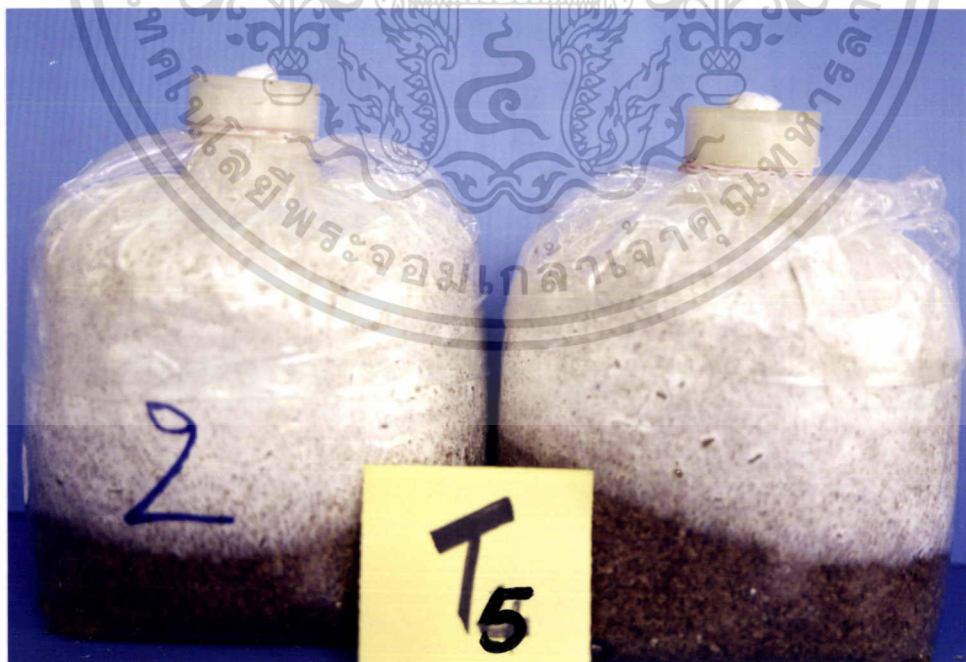


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ 20% (T<sub>4</sub>)  
เป็นอาหารเสริม



ภาพที่ 11 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ 20% (T<sub>5</sub>)  
เป็นอาหารเสริม

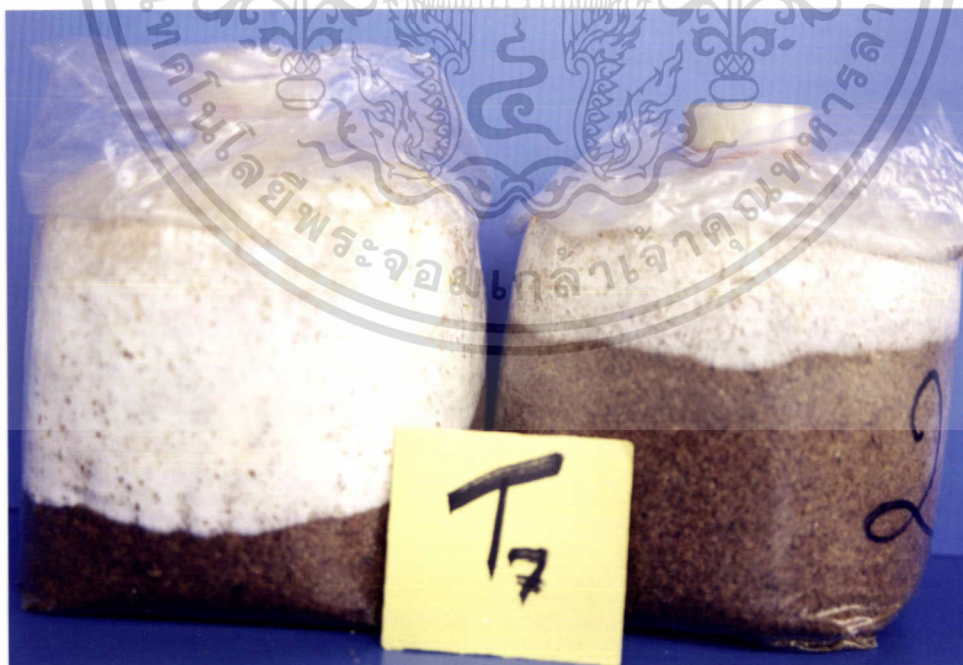


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้ถั่วลิสงบดหยาบ 20% ( $T_6$ )  
เป็นอาหารเสริม



ภาพที่ 13 การเจริญของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่ใช้ยูเรีย 0.5% ( $T_7$ ) เป็นอาหารเสริม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบความหนาแน่นของเส้นใยพบว่าก้อนเชื้อที่มีความหนาแน่นของเส้นใยดี คือรำละเอียด ( $T_0$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) และยูเรีย ( $T_7$ ) ซึ่งเส้นใยจะมีลักษณะขาวฟู และหนาเจริญสม่ำเสมอ และจะเกิดผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของเห็ดสดมีปริมาณสูงด้วย ส่วนรำหยาบ ( $T_1$ ) เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) และเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เส้นใยเดินบาง ผลผลิตน้ำหนักรวมของเห็ดสดที่ได้มีปริมาณน้อย ดังนั้นจากการศึกษาครั้งนี้จึงได้ข้อสังเกตว่า เส้นใยเห็ดที่สามารถให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของเห็ดสดในปริมาณมากควรมีลักษณะคือ ขาวฟู และหนา มีการเจริญที่สม่ำเสมอ

จากการเพาะเห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha*) พบว่า สามารถเก็บผลผลิตได้ครั้งแรกหลังจากเข้าห้องเพาะเฉลี่ย 27.4 วัน โดยจะเก็บผลผลิตได้ไม่มากในระยะแรก เห็ดจะเริ่มออกหลังจากเข้าห้องเพาะไปแล้วประมาณ 48 วัน (รุ่นที่ 2) ในรุ่นที่ 3-5 ผลผลิตจะลดลงตามลำดับผลการศึกษานี้คล้ายกับผลการทดลองของ วสันต์ (2538) ซึ่งพบว่าสามารถเก็บผลผลิตได้ครั้งแรกหลังจากเข้าห้องเพาะ 24 วัน โดยเก็บผลผลิตได้ไม่มากในระยะแรก แต่จะให้ผลผลิตมากหลังจากเข้าห้องเพาะไปแล้วประมาณ 50 วัน

จากการทดลองที่ผ่านมาทำให้ทราบว่า ก้อนเชื้อบางถุงที่มีปัญหาเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์อื่น ปะปนในถุงก้อนเชื้อ ทำให้ก้อนเชื้อเสียหาย (ดังภาพที่ 14) เกิดจากสาเหตุ ดังนี้

1. หัวเชื้อที่ใช้ไม่บริสุทธิ์
2. การนึ่งฆ่าเชื้อไม่ได้ที่ ซึ่งไม่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้หมด
3. ในขณะที่ทำการเขี่ยเชื้อ อาจมีเชื้อจุลินทรีย์อื่นตกลงไปในก้อนเชื้อ และเจริญแข่งขันกับเชื้อเห็ดหูหนู จนเชื้อเห็ดหูหนูไม่สามารถเจริญเติบโตได้

ภาพที่ 14 ถังก๊อมน้ำที่มีเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ ปนเปื้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบอาหารเสริมทั้ง 8 ชนิด พบว่าเส้นใยเจริญเติบโตเต็มดวงเร็วเมื่อใช้ เมล็ดข้าวโพดบดหยาบ ( $T_2$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) และเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) เป็นอาหารเสริม เส้นใยเจริญเต็มดวงก่อนเชื้อใช้เวลา 24.5 วัน, 24.6 วัน และ 25.3 วัน ตามลำดับ

ส่วนการศึกษาความหนาแน่นของเส้นใยในถุงก้อนเชื้อที่อายุ 20 วัน พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้รำละเอียด ( $T_0$ ) เมล็ดถั่วเหลืองบดหยาบ ( $T_4$ ) เมล็ดถั่วเขียวบดหยาบ ( $T_5$ ) เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) และยูเรีย ( $T_7$ ) เป็นอาหารเสริมเส้นใยเห็ดหูหนูจะมีการเจริญเติบโตดี สังเกตเส้นใยที่ขาวฟู หนา และเส้นใยเดินสม่ำเสมอทั่วทั้งถุง

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของ (*Auricularia polytricha*) เมื่อใช้อาหารเสริมทั้ง 8 ชนิดมาทดสอบพบว่าก้อนเชื้อที่ใช้เมล็ดถั่วลิสงบดหยาบ ( $T_6$ ) เป็นอาหารเสริม จะให้ผลผลิตสูงสุดคือ 338.0 กรัม/ถุง ส่วนเมล็ดข้าวฟ่างบดหยาบ ( $T_3$ ) จะให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 271.4 กรัม/ถุง แต่ผลผลิตน้ำหนักเห็ดสด เมื่อใช้อาหารเสริมชนิดต่างๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

### เอกสารอ้างอิง

- วสันต์ เพชรรัตน์.2539. การเพาะเห็ดป่า : VI เห็ดหูหนู (*Auricularia* spp.) .ว. สงขลา นครินทร์. 18(3): 253-265.
- อานนท์ เอื้อตระกูล .2523. การเพาะเห็ดหูหนู. กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.71 หน้า.
- Calvo, L.A.,J.E. Sanchez, and G. Huerta .1996. Cultivation of *Auricularia fuscusuccinea* (Mont.) Farlow on agricultural substrates in Soconusco, Chiapas, Mexico. *Micologia-Neotropical-Applicada*. 9:95-106.
- Chang, S.T. 1982. Mushroom spawn. In *Tropical Mushrooms : Biological Nature and Cultivation Methods*, edited by S.T. Chang and T.H. Quimio. The Chinese University Press. Hong Kong .PP.139-166.
- Sharma, V.P., and C.L. Jandaik.1992. Supplementation of wheat straw for the improved yields of black ear mushroom (*Auricularia polytricha*) . *Mushroom-Research*.1(1) :57-58.
- Upadhyay ,R.C., and H.S. Sohi.1987. Exploitation of Other Edible Fungi. In Rai R.D. (eds.). *Annual Report : National Centre for Mushroom Research and Training Solan*. pp.46-51.
- Vilela, L.C., and C.M. Silverio.1984. Cultivation of *Auricularia* on Composted Sawdust in the Philippines. In *Tropical Mushroom : Biological Nature and Cultivation Methods*, edited by S.T. Chang and T.H. Quimio. The Chinese University Press. Hong Kong.pp.427-435.

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลการทดลอง ทางสถิติผลรวมระยะเวลาเส้นใยเจริญเต็ม  
ถุงที่ได้รับในแต่ละก้อนเชื้อของแต่ละ treatment

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 10

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F
Treatment	7	469.00	67.00	**4.62
Error	72	1,045.20	14.52	
Total	79	15,140.20		

CV. = 13.93 %

\*\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตเห็ด  
*Auricularia polytricha* รุ่นที่ 1 (ระยะเวลา 1-13 วัน หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหาร  
เสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 10

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F	F-table	
					.05	.01
Treatment	7	7,908.6	1,129.8	3.84**	2.14	2.91
Error	72	21,176.8	294.1			
Total	79	29,085.4	368.2			

CV. = 22.55 %

\*\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 2 (ระยะเวลา 14-26 วัน หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 10

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F	F-table	
					.05	.01
Treatment	7	5,267.1	752.4	0.78 <sup>ns</sup>	2.14	2.91
Error	72	69,469.3	964.9			
Total	79	74,736.4	946.0			

CV. = 35.20 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 3 (ระยะเวลา 27-39 วัน หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 10

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F	F-table	
					.05	.01
Treatment	7	5,003.3	714.8	4.47**	2.14	2.91
Error	72	11,523.5	160.0			
Total	79	16,526.8	209.2			

CV. = 19.84 %

\*\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 4 (ระยะเวลา 40-52 วัน หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 10

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F	F-table	
					.05	.01
Treatment	7	5,615.3	802.2	6.55**	2.14	2.91
Error	72	8,811.4	122.4			
Total	79	14,426.7	182.6			

CV. = 26.76 %

\*\* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 5 (ระยะเวลา 53-65 วัน หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 10

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F	F-table	
					.05	.01
Treatment	7	308.8	43.4	0.95 <sup>ns</sup>	2.14	2.91
Error	72	3,301.6	45.9			
Total	79	3,605.4	45.6			

CV. = 27.31 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตเห็ด *Auricularia polytricha* รุ่นที่ 5 (ระยะเวลา 65 วัน หลังจากเริ่มออกดอกครั้งแรก) ในอาหารเสริมสูตรต่างๆ (หน่วยเป็นกรัม)

Completely Randomized Design

Replication ( R ) = 5

Treatment ( T ) = 8

	DF	SS	MS	F	F-table	
					.05	.01
Treatment	7	716.3	102.3	0.14 <sup>ns</sup>	2.32	3.25
Error	32	22,888.8	715.3			
Total	39	23,605.1	605.3			

CV. = 45.45 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้